R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
AUG 1946

197

O. VERONA

Sulla presenza di protozoi nelle colture di microbi cellulosolitici

Estratto dagli ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA
NUOVA SERIE] VOLUME IV (XLII DALLA FONDAZIONE)
1941 - XIX

PREMIATO STABILIMENTO TIPOGRAFICO GIUSEPPE CURSI & FIGLI — PISA — 1941 XIX

O. VERONA

SULLA PRESENZA DI PROTOZOI NELLE COLTURE DI MICROBI CELLULOSOLITICI (*)

RIASSUNTO – Viene messa in rilievo la frequente associazione di Protozoi e microbi cellulosolitici nelle colture d' isolamento di questi. Non sembra che la presenza dei Protozoi influisca sulla velocità ed intensità di attacco della cellulosa da parte dei cellulosolitici stessi.

RÉSUMÉ – On relève la fréquente association des Protozoaires et des microbes cellulosolitiques dans la culture de l' isolement de ceux-ci. Il paraît que la présence des protazoaires puisse avoir une influence sur la rapidité et sur l' intensité de l'attaque de la cellulose de la part des cellulosolitiques mêmes.

ZUSAMMENFASSUNG – Verf. hebt hervor, dass in den Isolierungskulturen von zellulosolytischen Mikroben häufig Protozoen assoziert sind. Es scheint, dass die Anwesenheit von Protozoen keine Einfluss auf die Geschwindigkeit und Intensität des Angriffes der Zellulose durch die zellulosolytischen Mikroben ausübt.

SUMMARY – The frequent association of Protozoos and cellulose microbes in cultivating the isolation of these, is pointed out. It seems that the presence of Protozoos does not influence the rapidity and the intensity of the attack on the cellulose by the cellulolitics themselves.

Nel corso di ricerche eseguite sui germi cellulosolitici di Winogradsky, fin dal 1934, avevo segnalato come nelle colture d' isolamento di questi microrganismi fosse dato di rinvenire più o meno abbondanti forme protozoiche (1).

(*) – La presente Nota è stata pubblicata in *Annali di Microbiologia*, vol. I, 1942.

L'osservazione, più volte ripetuta nelle piastre insemenzate con terreni di diversissima origine e provenienza, ha richiamato la mia attenzione per l'analogia con quanto si verifica nelle colture liquide (l. di Beijerinck, di Ashby, ecc.) e nelle piastre di silice alla mannite per l'isolamento degli Azotobatteri. Anche in queste si rinvengono, con singolare frequenza, specie di Protozoi tanto da ottenersi, dopo qualche passaggio in agar lavato, colture miste di Azotobatteri e Amebe (2). In merito a questa associazione alcune ricerche tendono a stabilire che la presenza di Protozoi stimola l'energia di sviluppo degli Azotobatteri (3).

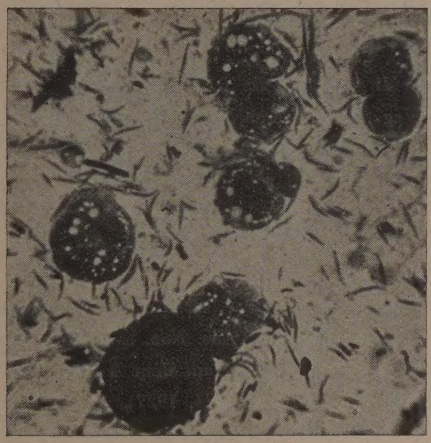
Pertanto, data l'analogia dei reperti microscopici, ho voluto ricercare se, anche per i cellulositici, non si determinassero analoghe azioni di stimolo. La ricerca è stata orientativa e preliminare. Intanto ho potuto osservare che, tra i Protozoi che accompagnano le vegetazioni cellulosolitiche, si rinvengono, oltre a varie specie di Amebe, anche forme di Ciliati se pure in minor numero. Altresì è stato facile di constatare come, a seguito di alcuni passaggi su carta sterile disposta in geli di silice, si possano ottenere, come per gli Azotobatteri, colture pure miste di cellulosolitici e Amebe. Cio è stato ottenuto per una *Cytophaga* sp. e per *Cellvibrio ochracea*.

Ottenute tali colture miste le ho di nuovo passate su strisce di carta sterile disposte sui geli per osservare il progresso dell'attività cellulositica in confronto a quella manifestata su altre strisce da colture pure di *Cytophaga* e di *Cellvibrio*.

Non ho osservato differenze sensibili nell'intensità e velocità di attacco della cellulosa.

La ricerca, eseguita appena due o tre volte, ha, come ho premesso, carattere orientativo. Tuttavia non mi sembra che l'unione dei Protozoi ai cellulosolitici possa influire sensibilmente sul processo degradativo della cellulosa già così rapido ed intenso per opera dei cellulosolitici stessi. Bisognerebbe nel caso ammettere una con-

comitante azione cellulosolitica dei Protozoi, azione che ancora non sembra dimostrata.



Amebe socie a *Cytophaga* sp.
(da piastre insemenzate con terreno di bosco)
preparati colorati con eritrosina fenica e violetto di genziana × 2100 circa

Che poi i Protozoi esercitino un' azione di stimolo sulla moltiplicazione dei cellulosolitici, come si vuole ammettere per gli Azo-

tobatteri, potrebbe anche essere quale risultato di una generale azione di concorrenza vitale atteso il noto potere batteriofagico dei Protozoi. Ulteriori osservazioni potranno precisare meglio il valore da attribuirsi all' associazione segnalata.

Pisa, Facoltà di Agraria della R. Università
Istituto di Patologia Vegetale e Microbiologia agraria e tecnica.

Bibliografia

(1) O Verona. — Colture spontanee di cellulositici aerobi: Cytophaga Winogradskii n. sp. — (Rend. R. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sci., XIX, 731, 1934).

(2) T. F. Winogradow. — Amöbenzucht auf dem Azotobacter chrococcum. (Cent f. Bakt., II, LXXIII, 374, 1927).

(3) Culter e Ball. — Influence of protozoa on the process of nitrogen fixation by Azotobacter chroococcum. (Ann. Appl. Biol., XIII, 1976).

Nasir S. M. — Some preliminary investigations on the relations ship of protozoa to soil fertility with special reference to nitrogen fixation. (Ann. Appl. Biol., X, 1923).

Winogradow T. F. — Beiträge zur Frage der Wirkung der Bodenamöben auf dans Wachstum und die Entwicklung des Azotobachter chroococcum unter Versuchsbedingungen auf sterilem Boden. (Centr. f. Bakt., II, LXXIV, 14, 1928).

Hirai K. e Hino I. — Influence of soil protozoa on nitrogen fixation by Azotobacter. Proc. First Int. Congr. of Soil Sci., Washington, 1927.

(Presentata il 22 Ottobre 1941 - XIX).